

Concise Statement of Relevance for SU 692707

SU 692707 relates to an apparatus for monitoring the quality of resistance spot welding. The apparatus as illustrated in Figs. 1-3 shows the general state of the art.

APPARATUS FOR MONITORING THE QUALITY OF RESISTANCE SPOT WELDING BY WELDING MACHINE ELECTRODE MOTION

Publication number: SU692707 (A1)

Publication date: 1979-10-25

Inventor(s): IBRAGIMOV UTKUR U; AKSELROD FELIKS A; PANTELEEV YURIJ P

Applicant(s): IBRAGIMOV UTKUR U [SU]; AKSELROD FELIKS A; PANTELEEV YURIJ P

Classification:

- **international:** B23K11/10; B23K11/10; (IPC1-7): B23K11/10

- **European:**

Application number: SU19772498395 19770620

Priority number(s): SU19772498395 19770620

Abstract not available for **SU 692707 (A1)**

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 692707

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву

(22) Заявлено 20.06.77 (21) 2498395/25-27

с присоединением заявки №

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.10.79. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 26.10.79

(51) М. Кл.²

В 23 К 11/10

(53) УДК 621.791.
.763.037(088.8)

(72) Авторы
изобретения

У.У. Ибрагимов, Ф.А. Аксельрод и Ю.П. Пантелейев

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОЧЕЧНОЙ
КОНТАКТНОЙ СВАРКИ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ЭЛЕКТРОДА
СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ

Изобретение касается контроля и измерения сварочных параметров. Оно может использоваться в машине для контактной точечной сварки.

Известно устройство для контроля качества точечной контактной сварки, осуществляемого одновременно с процессом сварки, путем измерений вертикального перемещения подвижного электрода при образовании ядра сварной точки, содержащее датчик сопротивления, который закреплен корпусом на верхней консоли, а движком соединен с подвижным электродом машины, и регистрирующую аппаратуру [1].

Датчик преобразует перемещение в электрический сигнал, а аппаратура записывает этот сигнал и сигнализирует оператору о качестве сварки. Устройство удобно для использования во время отработки режимов сварки, но для контроля при высоком темпе работы сварочной машины непригодно, так как необходимо производить обработку записи.

Известно устройство для контроля качества по перемещению электрода, содержащее фотоэлектрический датчик и аппарат АКС-2 [2].

5 Датчик крепится на верхней консоли сварочной машины. Он имеет корпус, в котором размещены осветитель с оптической системой, две растровых решеток с шагом 0,25 мм и два фотодиода, а также якорь, который связан с одной из решеток и выступает из корпуса датчика, и электромагнит, который закреплен на ползуне или электроде сварочной машины.

10 Аппарат АКС-2 снабжен цифровым табло, индицирующим перемещение, и световой сигнализацией "Качественная сварка", ("Непровар", "Перегрев" и "Выплеск"). Устройство позволяет осуществлять оперативно в каждом цикле сварки контроль качества сварки.

15 Однако используемый в этом устройстве фотоэлектрический датчик сложен в изготовлении и элементы его электрической схемы (фотодиоды) обладают низкой помехоустойчивостью.

20 Известно устройство для контроля точечной контактной сварки по перемещению электрода сварочной машины, содержащее индикатор, измерительный стержень с контактной группой, установленные в корпусе, и электромагнит

[3]. Вне корпуса на измерительном стержне закреплен якорь. Датчик крепится на верхней консоли, а электромагнит - на ползуне сварочной машины. В момент сварки, когда необходимо произвести измерение, якорь и электромагнит входят во фрикционное зацепление. Включение электромагнита производится от схемы управления машины за время протекания сварочного тока.

При этом измерительный стержень, получив заданное перемещение, замыкает контакты контактной группы, установленные с определенным зазором, соответствующим получению качественной сварки. После окончания сварочного тока они размыкаются. Аппарат АКС-1 имеет логические элементы, которые фиксируют эти замыкания и дают команды на световую сигнализацию "Качественная сварка" или "Непровар".

Установка индикатора на датчик такой конструкции не обеспечивает отсчета перемещения из-за импульсного характера точечной сварки. Кроме того, после отключения сварочного тока ядро сварной точки уменьшается в объеме. Электрод получает некоторое перемещение вниз и, только после этого устанавливается, поэтому отсчет произведененный таким способом не обеспечивает достоверности контроля перемещения. К недостаткам устройства относится также невозможность контроля перемещения в явном виде и необходимость иметь логические элементы, что усложняет устройство контроля.

Цель изобретения - повышение достоверности контроля качества сварки и упрощение конструкции.

Достигается это тем, что устройство снабжено промежуточным стержнем, несущим контактную группу, фрикционным пальцем и дополнительной парой контактов; при этом промежуточный стержень установлен между индикатором и измерительным стержнем и проходит через отверстие во фрикционном пальце, выступающем из корпуса и выполненным с закругленным торцом, а дополнительная пара контактов установлена между торцами измерительного и промежуточного стержней и включена последовательно в цепь обмотки электромагнита.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство; на фиг. 2 - узел 1 на фиг. 1; на фиг. 3 дана электрическая схема устройства.

Датчик 1 крепится на верхней консоли 2 сварочной машины. В верхней части корпуса датчика установлен и закреплен индикатор 3, который своим измерительным наконечником постоянно контактирует с промежуточным стержнем 4, имеющим возвратную пружину 5 и связанным с контактной группой 6.

Промежуточный стержень пропущен через отверстие фрикционного пальца 7, который пружиной 8 прижат к нему, и на торце имеет контакт 9, изолированный от стержня. Такой же контакт 10 установлен на торце измерительного стержня 11, который имеет пружину 12 и на выступающей из корпуса части соединен с якорем 13. Электромагнит 14 закреплен на ползуне 15 сварочной машины. Роликовый толкатель 16 также закреплен на ползуне сварочной машины, но выше электромагнита с расстоянием, что при движении электрода вниз, он нажимает на полусферический торец фрикционного пальца, освобождая промежуточный стержень от фрикционного сцепления с пальцем.

Исходное состояние элементов на фиг. 1 показано в положении перед измерением, т.е. перед пропусканием сварочного тока. Пара контактов 9 и 10 нормально замкнуты. Подано питание на электромагнит. Палец 7 прижат к стержню 4. Стрелка индикатора находится на 0. Во время осуществления сварки объем ядра увеличивается, что вызывает перемещение ползуна 15 вверх. Электромагнит при этом заставляет перемещаться измерительный и промежуточный стержни, преодолевая усилие противодействия пружин 5 и 12 и сопротивление фрикционного сцепления пальца 7 и стержня 4. После прекращения сварочного тока (ядро уменьшается в объеме в процессе охлаждения) электрод, а вместе с ним и ползун сварочной машины, изменяет направление движения и перемещается вниз. При этом электромагнит тянет измерительный стержень 11 вниз. Контакты 9 и 10 расходятся, так как промежуточный стержень остается в положении максимума перемещения вверх, которое указывается индикатором. Занять исходное положение мешает фрикционный палец. Электромагнит выключается, так как контакты 9 и 10 разомкнуты. Электрод после окончания цикла сварки поднимается в верхнее рабочее положение. Роликовый толкатель при контакте с пальцем отжимается вниз и продвигается вверх. Электромагнит не задевает пальцы. Отсчет индикатора при этом сохраняется до следующей сварки. С начала следующего цикла сварки электрод движется вниз. Толкатель при этом отжимает палец, освобождая промежуточный стержень, который под действием возвратной пружины 5 занимает нижнее нульевое положение, т.е. прижат к измерительному стержню. Индикатор также устанавливается на 0. В момент замыкания контактов 9 и 10 электромагнит входит в зацепление с якорем и подготавливает устройство к осуществлению нового цикла.

Исходное состояние элементов на фиг. 1 показано в положении перед измерением, т.е. перед пропусканием сварочного тока. Пара контактов 9 и 10 нормально замкнуты. Подано питание на электромагнит. Палец 7 прижат к стержню 4. Стрелка индикатора находится на 0. Во время осуществления сварки объем ядра увеличивается, что вызывает перемещение ползуна 15 вверх. Электромагнит при этом заставляет перемещаться измерительный и промежуточный стержни, преодолевая усилие противодействия пружин 5 и 12 и сопротивление фрикционного сцепления пальца 7 и стержня 4. После прекращения сварочного тока (ядро уменьшается в объеме в процессе охлаждения) электрод, а вместе с ним и ползун сварочной машины, изменяет направление движения и перемещается вниз. При этом электромагнит тянет измерительный стержень 11 вниз. Контакты 9 и 10 расходятся, так как промежуточный стержень остается в положении максимума перемещения вверх, которое указывается индикатором. Занять исходное положение мешает фрикционный палец. Электромагнит выключается, так как контакты 9 и 10 разомкнуты. Электрод после окончания цикла сварки поднимается в верхнее рабочее положение. Роликовый толкатель при контакте с пальцем отжимается вниз и продвигается вверх. Электромагнит не задевает пальцы. Отсчет индикатора при этом сохраняется до следующей сварки. С начала

следующего цикла сварки электрод движется вниз. Толкатель при этом отжимает палец, освобождая промежуточный стержень, который под действием возвратной пружины 5 занимает нижнее нульевое положение, т.е. прижат к измерительному стержню. Индикатор также устанавливается на 0. В момент замыкания контактов 9 и 10 электромагнит входит в зацепление с якорем и подготавливает устройство к осуществлению нового цикла.

Исходное состояние элементов на фиг. 1 показано в положении перед измерением, т.е. перед пропусканием сварочного тока. Пара контактов 9 и 10 нормально замкнуты. Подано питание на электромагнит. Палец 7 прижат к стержню 4. Стрелка индикатора находится на 0. Во время осуществления сварки объем ядра увеличивается, что вызывает перемещение ползуна 15 вверх. Электромагнит при этом заставляет перемещаться измерительный и промежуточный стержни, преодолевая усилие противодействия пружин 5 и 12 и сопротивление фрикционного сцепления пальца 7 и стержня 4. После прекращения сварочного тока (ядро уменьшается в объеме в процессе охлаждения) электрод, а вместе с ним и ползун сварочной машины, изменяет направление движения и перемещается вниз. При этом электромагнит тянет измерительный стержень 11 вниз. Контакты 9 и 10 расходятся, так как промежуточный стержень остается в положении максимума перемещения вверх, которое указывается индикатором. Занять исходное положение мешает фрикционный палец. Электромагнит выключается, так как контакты 9 и 10 разомкнуты. Электрод после окончания цикла сварки поднимается в верхнее рабочее положение. Роликовый толкатель при контакте с пальцем отжимается вниз и продвигается вверх. Электромагнит не задевает пальцы. Отсчет индикатора при этом сохраняется до следующей сварки. С начала

следующего цикла сварки электрод движется вниз. Толкатель при этом отжимает палец, освобождая промежуточный стержень, который под действием возвратной пружины 5 занимает нижнее нульевое положение, т.е. прижат к измерительному стержню. Индикатор также устанавливается на 0. В момент замыкания контактов 9 и 10 электромагнит входит в зацепление с якорем и подготавливает устройство к осуществлению нового цикла.

Исходное состояние элементов на фиг. 1 показано в положении перед измерением, т.е. перед пропусканием сварочного тока. Пара контактов 9 и 10 нормально замкнуты. Подано питание на электромагнит. Палец 7 прижат к стержню 4. Стрелка индикатора находится на 0. Во время осуществления сварки объем ядра увеличивается, что вызывает перемещение ползуна 15 вверх. Электромагнит при этом заставляет перемещаться измерительный и промежуточный стержни, преодолевая усилие противодействия пружин 5 и 12 и сопротивление фрикционного сцепления пальца 7 и стержня 4. После прекращения сварочного тока (ядро уменьшается в объеме в процессе охлаждения) электрод, а вместе с ним и ползун сварочной машины, изменяет направление движения и перемещается вниз. При этом электромагнит тянет измерительный стержень 11 вниз. Контакты 9 и 10 расходятся, так как промежуточный стержень остается в положении максимума перемещения вверх, которое указывается индикатором. Занять исходное положение мешает фрикционный палец. Электромагнит выключается, так как контакты 9 и 10 разомкнуты. Электрод после окончания цикла сварки поднимается в верхнее рабочее положение. Роликовый толкатель при контакте с пальцем отжимается вниз и продвигается вверх. Электромагнит не задевает пальцы. Отсчет индикатора при этом сохраняется до следующей сварки. С начала

следующего цикла сварки электрод движется вниз. Толкатель при этом отжимает палец, освобождая промежуточный стержень, который под действием возвратной пружины 5 занимает нижнее нульевое положение, т.е. прижат к измерительному стержню. Индикатор также устанавливается на 0. В момент замыкания контактов 9 и 10 электромагнит входит в зацепление с якорем и подготавливает устройство к осуществлению нового цикла.

Электрическая схема устройства (см. фиг. 3) кроме контактной группы 6, пары контактов 9 и 10 электромагнита 14, содержит дополнительно реле 17 и 18, диод 19 и лампы 20-22. Исходное состояние перед измерением: контакты 9 и 10 замкнуты, контакты 6 разомкнуты, реле 17 выключено, реле 18, лампы 20-22 и электромагнит включены. С осуществлением сварки подвижный электрод перемещается под действием теплового расширения металла в зоне сварки. Электромагнит толкает измерительный и промежуточный стержни. При получении перемещения, соответствующего качественной сварке, замыкаются контакты 6. При этом включается реле 17 и гаснет лампа 21 и загорается лампа 20. С окончанием сварочного тока контакты 9 и 10 разомкнуты и выключают электромагнит, реле 18 и лампу 22. Индикация "Годен" будет проводиться до следующей сварки. Для автоматической корректировки длительности импульса сварочного тока и получения заданного перемещения подвижного электрода за счет теплового расширения металла свободные контакты реле 17 можно включить в цепь управления сварочным током. Таким образом, электрическая схема устройства позволяет осуществлять световую сигнализацию результатов контроля в форме "Годен" и "Не годен", а также контроль за включением и выключением электромагнита (по лампе 22). Устройство, снаженное промежуточным стержнем с контактной группой, фрикционным пальцем, парой контактов и соответствующей электрической схемой, позволяет произвести кроме световой сигнализации результатов контроля, точный отсчет перемещения и избавиться от необходимости использования логических элементов и электрической связи со схемой управления. Это повышает достоверность контроля качества и упрощает устройство контроля.

Устройство предназначено для неразрушающего контроля качества точеч-

ной контактной сварки, проводимого одновременно с процессом сварки, и может быть использовано для контроля в ракетостроении, авиастроении, судостроении, автомобилестроении, а также в других производствах, использующих точечную контактную сварку. Предлагаемое устройство позволит значительно сократить объем ультразвукового, радиационного и других видов контроля.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

Устройство для контроля качества точечной контактной сварки по перемещению электрода сварочной машины, содержащее индикатор, измерительный стержень с контактной группой, установленные в корпусе, и электромагнит, закрепленный на ползуне сварочной машины, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности контроля качества сварки и упрощения конструкции, устройство снажено промежуточным стержнем, несущим контактную группу, фрикционным пальцем и дополнительной парой контактов, при этом промежуточный стержень установлен между индикатором и измерительным стержнем и проходит через отверстие во фрикционном пальце, выступающем из корпуса и выполненным с закругленным торцом, а дополнительная пара контактов установлена между торцами измерительного и промежуточного стержней и включена последовательно в цепь обмотки электромагнита.

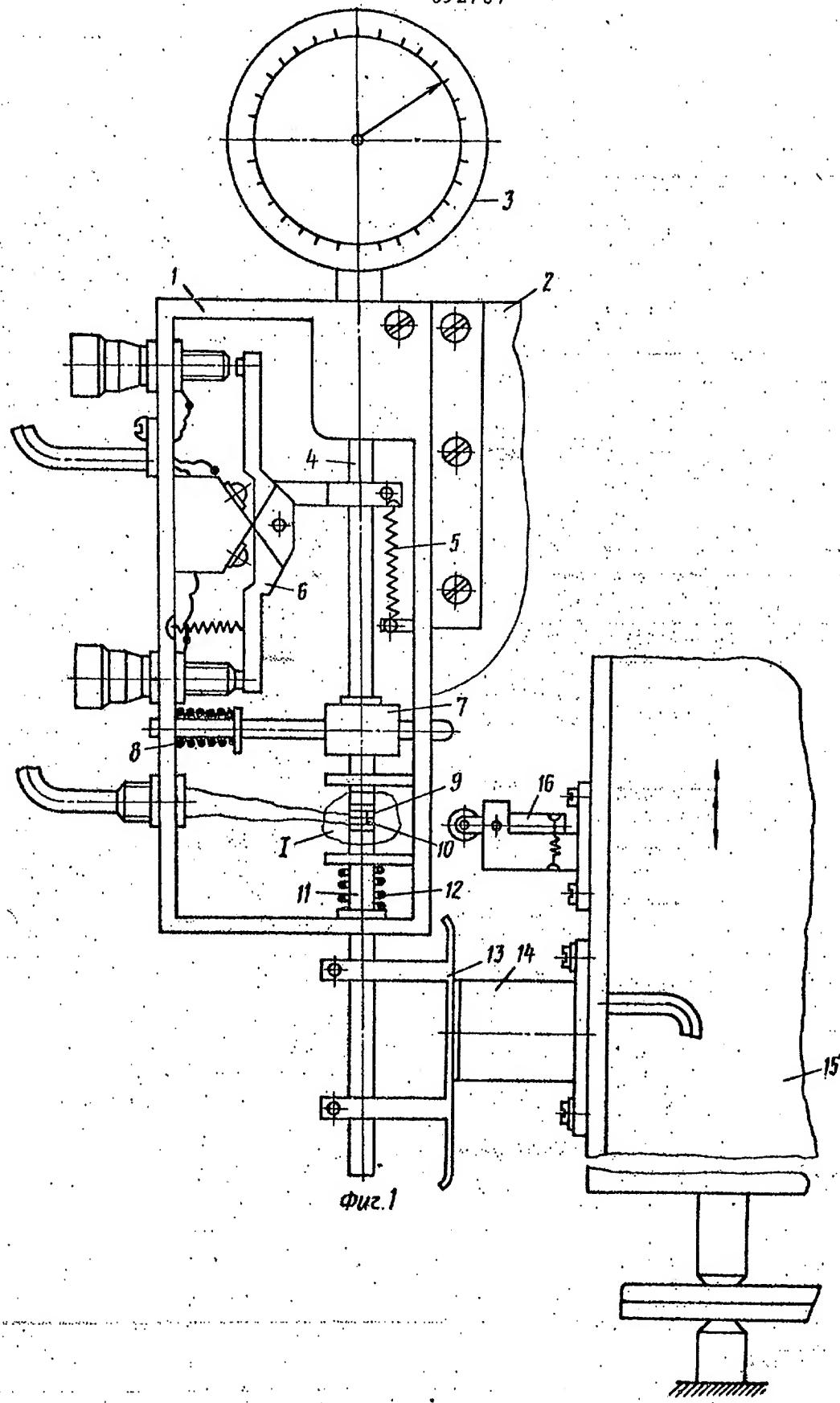
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 2851584, кл. 219-86, 1959.

2. Аксельрод Ф.А., Миркин А.М. Оборудование для сварки давлением. М., Высшая школа, 1975, с. 221.

3. Аксельрод Ф.А., Миркин А.М. Оборудование для сварки давлением. М., Высшая школа, 1975, 218-221 (прототип).

692707



Фиг.1

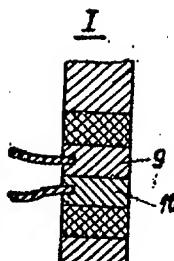
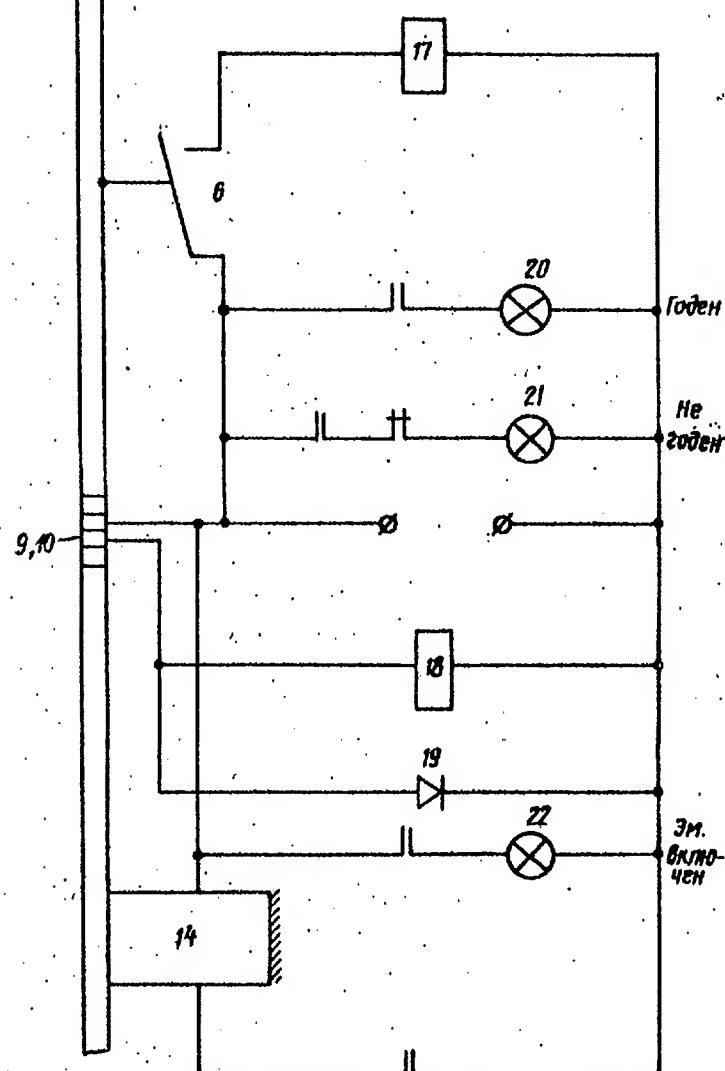


Fig. 2



Фиг. 3

Составитель Л. Комарова
Редактор Л. Гребенникова Текред Л. Алферова Корректор М. Сележман

Заказ 6328/28 Тираж 1222 Подписьное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

115555, Москва, ул. 3-я, Гаушская наб., д. 4/3

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4